Unfall

Lane Medical Library

Die Brustverletzungen in forensischer Beziehung.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt einer

hohen medicinischen Facultät

der

UNIVERSITÄT BERN

den 19. November 1870

von

J. Gottfried Stamm

aus Thayngen, Ct. Schaffhausen.

Schaffhausen.
Druck von Bercher & Meier.
1870.

Die

Brustverletzungen in forensischer Beziehung.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt einer

hohen medicinischen Facultät

der

UNIVERSITÄT BERN

den 19. November 1870

von

J. Gottfried Stamm

aus Thayngen, Ct. Schaffhausen.

Schaffhausen.
Druck von Bercher & Meier.
1870.

Imprimatur.

Bernæ, die XXIII mens. Novembr. MDCCCLXX.

C. Emmert,
p. p. o. p. t. Decanus.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. Carl Emmert

aus Dankbarkeit

gewidmet.

Wenn ich die Handbücher der gerichtlichen Medicin durchgehe, so fällt es mir immer auf, dass in der Mehrzahl derselben das Kapitel über mechanische Körperverletzung zu kurz und oberflächlich abgehandelt wird.

Während über Vergiftungen, dann speziell über Kindsmord, über die Diagnose des Neugeborenseins eines Kindes, über Selbstmord u. s. w. dicke Bände geschrieben werden, um dem Gerichtsarzte bei dergleichen Fällen gründlich an die Hand gehen zu können, fertigen die meisten Autoren die mechanischen Verletzungen des Körpers in einigen kurz zusammengedrängten Paragraphen ab. Und doch können besonders auf dem Lande Jahrzehnte verfliessen, bis eine Vergiftung, ein Kindsmord dem medicinischen Sachverständigen Gelegenheit geben, hier dem Arme der Justiz hülfreiche Hand zu leisten, während Verletzungen des Körpers durch Instrumente aller Art besonders unter der Fabrik- und Arbeiterbevölkerung dem Gerichtsarzt sehr häufig zu Gesichte kommen, um über deren Ursache und Wirkung dem Richter Aufschluss zu geben.

Es kann natürlich nur ein kleiner Versuch sein, wenn ich es wage, an Hand der Gedankensammlung über mechanische Körperverletzung, wie wir sie in den gerichtlich-medicinischen Jahrbüchern finden, einen Paragraphen herauszunehmen, um mit Hülfe der speziellen Chirurgie denselben weiter auszuführen und die obgenannte Lücke auszufüllen. Und da scheint mir das Kapitel über „Brustverletzungen in forensischer Beziehung“ ein nicht uninteressanter Gegenstand zu sein, zumal da Körperverletzungen in der Thoraxgegend, hauptsächlich durch fremde Hand beigebracht, was die Häufigkeit derselben anbetrifft, obenanstehen.

Den Impuls zu dieser kleinen Arbeit gab mein hochverehrter früherer Lehrer, Herr Professor Carl Emmert in Bern, der in Folge seiner anziehenden und gründlichen

Vorträge über gerichtliche Medicin in mir die Liebe für dieses Fach noch nie ersterben liess.

Bei jeder mechanischen Beschädigung, ich rechne darunter Schnittwunden, Stichwunden, Quetschwunden, Schusswunden, Frakturen und Luxationen, ist die Aufgabe des Gerichtsarztes eine vierfache:

a) Die mechanische Verletzung muss constatirt werden.
b) Es ist anzugeben, wie die Verletzung entstanden ist.
c) Es ist die Verletzung in Bezug auf grössere oder geringere Gefährlichkeit zu untersuchen.
d) Der Arzt muss über die Dauer der zur Heilung nothwendigen Zeit Aufschluss geben können.

Führt die Verletzung zum Tode, so kann dies auf zwei Arten geschehen:

1. Der Tod ist die unmittelbare Folge der Verletzung (z. B. Herabstürzen von einer Höhe).
2. Der Tod folgt mittelbar auf die Verletzung (dies bei weitem der häufigste Fall).

Der mittelbare Tod kann auf verschiedene Art zu Stande kommen:

1. Durch Blutung. Die Zeit, während die Verblutung vor sich geht, ist dabei nicht massgebend.

Der Tod durch Verblutung erfolgt *a)* durch die Menge des ausfliessenddn Blutes; *b)* dadurch, dass das Blut sich in Höhlen ergiesst, und dann durch Druck auf lebenswichtige Organe tödtet, so bei Schädelverletzungen, Brustwunden; *c)* dadurch, dass das Blut sich in die Luftwege ergiesst und Erstickung herbeiführt.

2. Erfolgt der Tod durch reaktive pathologische Zufälle, durch Entzündung, Brand, Eiterung, *Pyohæmie, Septicæmie,* durch *Thrombose* und *Embolie.*

3. Durch die sog. grossen Nervenzufälle, *(stupor traumaticus)* besonders durch *Tetanus.*

In allen Verletzungen muss der Gerichtsarzt im Fernern noch zwei Verhältnisse beurtheilen:

1. Die individuellen Anlagen, welche mitgewirkt haben, dass die Verletzung tödtlich wurde (dünner Schädel, *situs transversus, Aneurysma,* dyskrasische Zustände.

Zu beachten sind 2) die äussern Umstände, unter welchen sich der Verletzte nach seinem Tode befunden hat (schlechte ärztliche Behandlung, fehlerhaftes Verhalten des Verletzten selbst, das Alter desselben, ob jünger oder älter, das Geschlecht, ob männlich oder weiblich.

Was speziell die Brustverletzungen betrifft, so hat der Gerichtsarzt dieselben natürlich auch mit Berücksichtigung der erwähnten Verumständungen zu beurtheilen. Er muss auch hier die Verletzung jeweifs constatiren; er muss auch hier jedesmal anzugeben versuchen, wie dieselbe entstanden ist u. s. w. Die Hauptsache aber bleibt die, bei den Verletzungen des *Thorax* und seines Innern die Oertlichkeit und die Tiefe der Wunde genau zu betrachten. Darnach bemisst sich dann auch die grössere oder geringere Gefährlichkeit derselben und die zur Heilung nothwendige Zeitdauer, wenn anders eine solche noch überhaupt eintreten kann.

Demnach könnte ich meine Abhandlung auch überschreiben: *„zur Diagnose und Prognose der Brustverletzungen.“*

Doch, nun zum eigentlichen Thema! Um ein Gebäude zu erbauen, dazu gehört vor allem ein ordentlicher Plan, nach dem gebaut werden soll. Um die Brustverletzungen anschaulich beurtheilen zu können, müssen wir eine gewisse Reihenfolge beobachten, in welcher wir dieselben abhandeln wollen. Und hier könnten wir sprechen von gefährlichen und nicht gefährlichen Verletzungen, bei den tödtlichen Wunden — von nothwendig tödtlichen und in den meisten Fällen tödtlichen. Oder wir halten uns an die chirurgische Topographie und sprechen von penetrirenden und nicht penetrirenden Brustwunden, d. h. von solchen, welche die Brusthöhle und deren Eingeweide verletzen und solchen, bei denen nur die Brustwand lädirt ist.

Letztere Eintheilung ist jedenfalls die vernünftigste, schon desshalb, weil die casuelle Basis mit der anatomischen in vie-

ler Hinsicht zusammenfällt. Desshalb wollen wir uns auch an diese halten:

Bei den Verletzungen der Thoraxwände kommen besonders die Verletzungen der Intercostalarterien, der *mammaria interna* und *externa,* ferner die Rippen- und Brustbeinfrakturen in Betracht.

Bei den Verletzungszuständen der Thoraxhöhle sind hauptsächlich *Pleuritis, Hæmatothorax* und *Pneumothorax* zu berücksichtigen, sowie in späteren Zeiträumen *Pyothorax.*

Bei den Verletzungen der Brusteingeweide haben wir uns namentlich umzusehen nach den Verletzungen der Lunge, des Herzens, der grossen Blutgefässe, des *Ductus thoracicus* und des *Oesophagus.* Den Schluss des Ganzen würden die Verletzungen des Zwerchfells bilden.

I. Kapitel.

Verletzungen der Thoraxwände.

A. Nicht penetrirende Stich- und Stich-Schnittwunden.

Sind dieselben weder mit Blutung noch mit heftiger Entzündung complicirt, ist auch das verletzende Instrument nicht in der Wunde stecken geblieben, so sind die Verletzungen einfache, leicht zu heilende [1]).

Mehr Entzündung und Abscedirung als bei den Schnittwunden ist bei den Stichwunden zu befürchten, besonders wenn diese einen schrägen Verlauf einschlagen [2]).

Auffallend häufig sind bei Stichwunden des Thorax schwere Nervenzufälle beobachtet worden [3]).

Eine Verletzung der Intercostalgefässe oder der *mammaria interna* ist bei nicht penetrirenden Brustwunden wohl möglich, aber ein höchst seltenes Ereigniss.

Wir haben bis jetzt nur die einfachen Verletzungen der Weichtheile berücksichtigt und können hier die *Prognose quoad valetudinem* nicht schlecht stellen; je tiefer jedoch die

[1]) Orfila, Lehrb. der gerichtl. Med. Wien 1849.

[2]) Emmert, spec. Chirurgie. III. Aufl. I. Bd. p. 662.

[3]) Bardeleben, Chirurgie. 5. Aufl. III. Bd. p. 612.

Verletzung, desto gefährlicher. Betrifft diese z. B. dichte Muskelschichten am Rücken, oder die Umgebung der Achselhöhle, so können ausgedehnte Eiterungen die Folge sein. Es ist ferner möglich, dass bei grosser Nähe der *Pleura* auch zu einer nicht penetrirenden Brustwunde *Pleuritis* sich hinzugesellen kann. Tritt eine solche ein, so wird sie bei reinen Stich- und Schnittwunden in den meisten Fällen circumscript bleiben, einen leichten Verlauf nehmen und das Resultat wird eine Adhäsion der Lunge an die betreffende Stelle der *Costalpleura* sein [1]). Beim weiblichen Geschlechte sind dann auch die Wunden der Brustdrüse noch besonders zu berücksichtigen, schon wegen der Abscedirungen, die in Folge davon vorkommen können und die Heilung derselben um ein bedeutendes verzögern und dann wegen Verletzung der *art. mammaria externa,* welche als Brustdrüsenarterie sich zusammensetzt aus den *rami perforantes* des dritten und vierten Intercostalraumes der *arteria mammaria interna* [2]).

Da ich doch von den Verletzungen der Thoraxwände spreche, so dürfte es am Platze sein, hier gleich auch die Arterien, welche theils auf der äussern Seite des Brustkorbes, theils auf der innern verlaufen, zu berücksichtigen. Es kommen hier die *vasa subclavia,* die Intercostalarterien und *mammaria interna* in Betracht. Eine Verletzung der *mammaria interna* ist anzunehmen, wenn bei den Erscheinungen einer äussern und innern Blutung (siehe Hæmatothorax) die Verletzung nahe am Brustbeinrande sich befindet. Je höher am Brustbeine die Arterie getrennt ist, desto bedeutender wird die Blutung sein. Die Prognose dieser Arterienverletzung ist immer eine bedenkliche. Doch tödtet die Verletzung gewöhnlich nicht durch die erste Blutung, sondern durch öftere Wiederkehr derselben und Bildung eines interthoracischen Blutextravasates. Ein Beispiel hiezu finden wir in Emmerts spec. Chirurgie, I. Band, 3. Aufl., pag. 668, wo ein gewisses Individuum eine Stich-Schnittwunde mitten durch

[1]) Billroth und Pitha, Handbuch der allg. und spec. Chirurgie. 3. Band, 2. Abth. 1. Lief. p. 133.

[2]) Meyer, Herrmann, Anatomie. 2. Aufl. Seite 520.

das Brustbein erhielt; der Verlauf dieser war von oben nach unten und aussen. Sogleich bedeutende Blutung nebst den Erscheinungen eines grossen Blutverlustes, Erbrechen, unwillkürlicher Stuhlgang, darauf Aufhören der Blutung.

Am folgenden Tage ungeheurer Durst, bedeutende Athemnoth ohne Husten, grosse Schwäche, sehr schwacher, nicht besonders beschleunigter Puls. In den nächsten Tagen zunehmende Besserung, so dass Patient am 7. Tage aufstehen konnte. Drei Tage nacher auffallende Verschlimmerung, Fieber, Schmerzen in der rechten Brustdrüsengegend, Entzündung in der Umgebung der Brustwunde. Zwei Tage darauf Eintritt von Krämpfen, kühle Extremitäten und binnen einer Stunde Tod.

Section. *Mammaria interna* durch die vierte rechtseitige Rippe durchstochen. In der rechten Brusthöhle circa $2^1/_2$ Mass theils flüssiges, theils geronnenes Blut. Lunge nirgends verletzt, aber zusammengedrückt.

Bei einem andern Falle war die Arterie zwischen der dritten und vierten Rippe verletzt. Die tödtliche Nachblutung erfolgte erst am zehnten Tage.

Bei den Intercostalarterien ist der vordere Theil seiner geschützten Lage wegen sehr selten, der hintere, da er nicht hinter dem untern Rippenrande, sondern im Zwischenrippenraum verläuft, häufiger einer Verletzung unterworfen. Auch hier tritt der Tod, wenn auch nicht plötzlich, später doch unter den Erscheinungen einer Verblutung ein. Die Diagnose der Verletzung einer Intercostalarterie ist nicht leicht zu stellen, besonders wenn die Blutung nach aussen unbedeutend ist. Einen Werth gewinnt jene nur, wenn die Symptome einer Verletzung der Lungen, des Herzens und der grossen Gefässe fehlen und der Blutstrom in der auseinandergehaltenen Wunde zu sehen oder mit dem Finger zu fühlen ist.

Unter die *rasa subclavia* rechne ich die *arteria costalis,* die *thoracico-acromialis,* die *thoracica longa,* alle drei von der *arteria subclavia* entspringend. Ihre Verletzung ist wegen ih-

rer tiefen Lage und wegen der Schwierigkeit ihrer Unterbindung in forensischer Hinsicht absolut tödtlich zu nennen [1]).

B. Schussverletzungen.

Obgleich meist penetrirend beschränken sich dieselben zuweilen auch nur auf die Thoraxwände. Die Kugel schlägt dabei an einer Stelle in schräger Richtung ein, läuft eine Strecke unter der Haut entlang, z. B. einer Rippe nach halb um den Thorax herum, um am Ende des Schusskanals stecken zu bleiben, oder aus der Haut herauszutreten; oder wir finden Prellschüsse, d. h. die Kugel schlägt an eine Rippe an und fällt dann aus der Eingangsöffnung wieder zurück. Wie bei andern Schussverletzungen kann auch hier Luft hinter der Kugel eindringen und mässiges Emphysem zur Folge haben, wenn auch diess leicht wieder resorbirt wird.

Oft sind jedoch diese Schussverletzungen der Thoraxwandung complicirt mit Beschädigung von Knochen, mit Contusion und Commotion der Brusteingeweide etc.

Die Zertrümmerung der Knochen kann zu langweiliger Caries und Nekrose, zu Perforation des Brustfells, zu Eiteransammlung im vordern Mediastinum Veranlassung geben. Der Gerichtsarzt hat alle diese Eventualitäten im Auge zu behalten; nur wenn die Schussverletzung bloss die äussern Weichtheile betrifft, ist die Prognose günstig zu stellen, wenn auch die Heilung wegen des gesetzten Substanzverlustes längere Zeit erfordert als bei den reinen Schnittwunden. Dagegen sind bei obgenannten Complicationen stets die Gefahren einer späteren *Pyämie* zu befürchten.

C. Contusionen.

Contusionen blos der Weichtheile des Thorax, charakterisirt durch mässige Schmerzhaftigkeit, keine *Dyspnœ*, keinen Bluthusten, ohne Fraktur der Rippen u. s. w. sind eine leichte Verletzung [2]). Haben sie jedoch Blutunterlaufung, heftige Schmerzen, entzündliche Reizung der *Costalpleura* im Gefolge,

[1]) Henke, gerichtl. Med.

[2]) Henke, gerichtl. Med. § 386.

so ist die Affektion schon eine bedenklichere. Eine matte Kanonenkugel, welche die Brust trifft, kann sogar tödten, ohne dass die Haut, ohne dass die Rippen verletzt sind, durch Commotion der Brusteingeweide [1]),

Die quetschende Gewalt pflegt aber oft Fraktur der Rippen hervorzubringen; die Fragmente werden in die Lungen eingedrückt, oder aber es erfolgt Quetschung der Lungen, des Herzens, ohne Rippenbruch. Die Folge davon ist plötzliche Oppression und Ohnmacht. Im Fernern ist es möglich, dass Zerreissungen der Brustorgane auftreten mit Bluterguss ins *Pericardium* oder in die *Pleura*. (Die Diagnose und Prognose dieser Zustände werden wir bei den einschlagenden Kapiteln feststellen.) Es ist natürlich, dass der Gerichtsarzt die Folgezustände einer Brustcontusion nicht gleich im ersten Momente bemessen kann; erst der spätere Verlauf kann dem Richter über die grössere oder geringere Gefährlichkeit der Verletzung Aufschluss geben.

D. Frakturen und Luxationen.

Abgesehen von den Schussbrüchen, die immer complicirte sind und wo der Bruch als solcher in Hinsicht der Prognose nicht die Hauptrolle spielt, findet man bald nur eine Rippe gebrochen, bald davon mehrere. Die Fraktur ist bald vollständig, bald unvollständig; bald finden sich Dislocationen der Bruchenden vor, bald nicht. Bald geht der Bruch einher ohne Verletzung anderer Brustorgane; bald finden wir in Folge davon Quetschungen des Brustfells, der Lunge, des Herzens und deren Folgen [2]).

Eine einfache Fraktur der Rippen manifestirt sich durch Schmerz an der betreffenden Stelle, durch Stechen bei tieferer Inspiration und beim Husten. Bei der Palpation äussert der Patient auf Druck der verletzten Stelle heftigen Schmerz. In vielen Fällen finden wir Crepitation, in andern nicht [3]).

---

[1]) Billroth und Pitha, penetr. Brustwunden, p. 131.
[2]) Emmert, Chirurgie, 3. Aufl. I. Bd. p. 672.
[3]) Billroth und Pitha, Krankeit der Brust, p. 123.

Eine solche einfache Fraktur lässt Heilung ohne nachtheilige Folgen sicher erwarten; diese erfordert 14 Tage bis höchstens 4 Wochen.

Tritt aber zu obigen Erscheinungen Bluthusten hinzu, so ist die Fraktur schon eine complicirte, denn durch diesen bekundet sich Quetschung oder Zerreissung der Lunge. Eine weitere Complikation ist *Emphysem* der Haut; es muss in diesem Falle aus der verletzten Lunge Luft zwischen den Bruchenden nach Aussen getreten sein.

Oft finden wir bedeutende Dislocation der Fragmente, oft heftige Athemnoth. Um die Ursache letzterer zu ergründen, ist die physikalische Untersuchung auf *Pneumo-* und *Hæmatothorax* vorzunehmen.

Der Bruch mehrerer Rippen ohne genannte Complicationen verhält sich prognostisch wie der einer einzelnen; treten aber diese ein, so ist die *Prognose quoad vitam* nicht günstig zu nennen. Der Verletzte kann an *Pleuro-Pneumonie* zu Grunde gehen, oder der *Pneumo-* und *Pneumo-Hæmatothorax* bewirken den Tod u. s. w.

Bei Frakturen des Brustbeins fehlt die Dislokation häufig; hie und da ist eine solche vorhanden und dann ist gewöhnlich das obere Bruchende das tiefer liegende. Billroth sah in vielen Fällen deutliches Extravasat über der Bruchgegend. Ist keine Dislocation vorhanden, so suche man das *Sternum* leicht einzudrücken; erzeugt dies heftigen Schmerz, so kann man mit ziemlicher Sicherheit auf eine Fraktur schliessen.

An und für sich ist die Brustbeinfraktur mit und ohne Dislocation keine gefährliche. Die Heilung dauert etwas länger als bei den Rippenbrüchen. Da aber diese Verletzung gewöhnlich auf einer bedeutenden Gewalteinwirkung beruht und mit Zerreissung der Brusteingeweide, mit Wirbelsäulebrüchen und Rückenmarksquetschungen verbunden ist, so sterben doch die meisten Leute mit Sternumfracturen, obgleich diese natürlich beim lethalen Ausgange eine untergeordnete Rolle spielen [1]).

[1]) Billroth und Pitha, pag. 117.

Verschiedene Beispiele von Brustbeinfracturen finden sich bei Emmert, spec. Chirurgie, 2. Aufl., III. Band, Seite 81. Fracturen der Rippenknorpel kommen viel seltener vor als die der Rippen selbst. Die Diagnose derselben richtet sich nach ähnlichen Erscheinungen, wie wir sie bei den Rippenbrüchen finden, die Heilung geht ebenso leicht vor sich.

Luxationen der Rippen in Folge von *Trauma* sind sehr selten. Die seltene Vorkommniss beruht hauptsächlich auf der doppelten Verbindung der Rippen mit den Wirbelkörpern, sowie auf der starken Muskulatur hinter den Rippenarticulationen. Immer muss bei solchen Verrenkungen eine heftige Gewalt eingewirkt haben und zwar direkt auf den Rücken. Desshalb ist prognostisch das Verhältniss dasselbe wie bei den Brustbeinfrakturen, der Patient stirbt gewöhnlich und zwar in Folge der Verletzungen des Rückenmarks etc. Eine sichere Diagnose ist selten zu stellen; mitunter lässt sich eine ungewöhnliche Beweglichkeit des hintern Rippentheils constatiren, wenn man auf das vordere Ende der luxirten Rippe drückt.

Was die Luxationen am Sternum betrifft, so finden sich nach den Autoren ausser dem Sternoclavikulargelenk noch zwei Halbgelenke vor und zwar ein grösseres zwischen *manubrium* und *corpus* und ein kleineres zwischen *corpus* und *processus xiphoides*. Ich kann hier durchaus keine Gelenkverbindung finden; denn es fehlt alles, was zu einem Gelenke gehört (Kapsel, Bänder, Synovia). Daher fallen auch die sog. Luxationen an obigen Stellen mit den Frakturen des Brustbeins zusammen und verhalten sich in Bezug auf Diagnose und Prognose wie diese.

II. Kapitel.

Verletzungen der Thoraxhöhle und deren Eingeweide.

Als Einleitung zur Betrachtung der penetrirenden Brustverletzungen möchte ich nach Henke, gerichtl. Med. 6 Aufl. § 390 sqq. folgendes anführen:

Die Gefährlichkeit der eindringenden Brustverletzungen richtet sich nach der Verschiedenheit der Verletzung und der verletzten Stelle.

Die Gefahr ist eine dreifache:

1) In Hinsicht der Blutung,
2) der Entzündung,
3) des Eindringens von Luft in die Wunde.

Die Blutung ist um so gefährlicher, je mehr Blutgefässe verletzt werden. Der Tod erfolgt dann theils durch Verblutung, theils durch Erstickung (Erguss in die Bronchien und Druck auf die Lunge.)

Die Entzündung richtet sich nach der Art der Verletzung, nach der Körperbeschaffenheit des Verletzten, nach den kurz vor und nach der Verletzung wirksamen Einflüssen (heftige Körperbewegung, Leidenschaften, geistige Getränke etc.). Die Eiterung ist um so mehr zu fürchten, je tiefer die Verletzung eindrang. Quetschungen und Schusswunden veranlassen am leichtesten Brand und üble Eiterung.

Das Eindringen von Luft ist in Hinsicht auf Gefährlichkeit oft übertrieben worden; sehr gefährlich wirkt sie dann, wenn sie in Contakt mit ergossener Flüssigkeit kommt.

Ein Urtheil über den Grad der Lethalität bei tödtlich gewordenen Brustverletzungen kann immer nur nach der Beschaffenheit des gegebenen Falles richtig gefällt werden.

Sie können bald nothwendig und allgemein tödtlich, bald nur individuell, bald nur zufällig tödtlich sein.

Für den Gerichtsarzt ist es der Prognose wegen von der grössten Wichtigkeit, bestimmt zu wissen, ob eine Brustwunde penetrirt oder nicht.

Besteht eine klaffende Wunde am Thorax, aus welcher man fortdauernd Luft ein und austreten hört und sieht, so ist die Diagnose auf eine penetrirende Brustwunde leicht zu stellen. Liegt diese Erscheinung jedoch nicht so unmittelbar vor Augen, so erregen nach Billroth und Pitha, p. 134, folgende Erscheinungen den dringendsten Verdacht auf Penetration der Wunde:

1. Starke Dyspnœ, fast gar keine Athembewegung an der verletzten Seite.
2. Emphysem nicht nur um die Wunde, sondern auch an der ganzen Seite des Thorax und am Halse.
3. Bedeutender Blutaustritt aus der Wunde, Blutauswurf, kühle Temperatur, kleiner Puls.
4. Durch die physikalische Untersuchung nachweisbarer Erguss in der Pleurahöhle, oder nachweisbarer *Pneumothorax,* oder beides.

Höchst selten bestehen penetrirende Brustwunden ohne irgend eine Complication als sog. einfache penetrirende Brustwunden [1]). Einfache Eröffnung der Pleura würde rasches Zusammensinken der Lunge nach sich ziehen durch Druck der von aussen eindringenden Luft; einfache Eröffnung des Herzbeutels hätte *Pericarditis* und wahrscheinlich Bluterguss ins *Pericardium* zur Folge.

Die Lunge liegt aber der *Pleura costalis* so genau an, dass es unmöglich erscheint, dass eine Verletzung der Pleura ohne eine solche der Lunge stattfinden konnte. Wir haben also das Bestehen von Complicationen für alle Wunden der Pleura als Regel zu betrachten. Ausser mit Verletzungen der Lunge kann sich eine Pleurawunde compliciren mit solchen der in der Brustwand verlaufenden Gefässe, mit Verwundung des Herzens und der grossen Gefässstämme, mit Vorfall der Lunge, mit Liegenbleiben fremder Körper und immer mit Ergüssen in die Pleurahöhle.

Gerade diese Complikationen, von denen die einen in diesem, die andern in einem andern Falle von penetrirenden Brustverletzungen eintreten, machen es dem medicinischen Sachverständigen sehr schwierig, gleich nach der ersten Besichtigung eines Verletzten ein endgültiges Gutachten über die Gefährlichkeit der Verletzung und die Zeitdauer bis zu ihrer eventuellen Heilung abzugeben, da sich eine solche im günstigsten Falle auf verschiedene Wochen ausdehnen kann.

---

[1]) Bardeleben, 5. Aufl. III. Bd., pag. 616.

In erster Linie wollen wir nun betrachten die Verletzungen der Thoraxhöhle und ihre Folgen.

A. Pneumothorax.

Wir verstehen darunter eine Luft- oder Gasansammlung in der Brusthöhle, vorzugsweise in den Pleurasäcken [1]). Traumatisch entsteht dieser durch penetrirende Wunden der Thoraxwände, so dass äussere Luft in die Brusthöhle dringt, oder durch Zerreissung der Lungen, Bronchien und der Trachea, so dass aus dieser die Luft in die Pleurahöhle gelangt; oder aber, die Luft strömt von innen und aussen in die Thoraxhöhle. Pneumothorax wird bei penetrirenden Brustwunden jedoch nicht auftreten, wenn die Verletzung durch eine breite Adhäsion in die Lunge gegangen ist [2]). Dagegen entsteht hier, besonders wenn der Wundkanal ein schiefer ist, leicht Hautemphysem. Dabei dringt die Luft unter die Haut des Thorax, des Unterleibs, des Rückens, des Halses, des Gesichtes, endlich ins Mediastinum und von hier unter die Pleura. Die Folge davon ist starke Auftreibung des Körpers, Dyspnœ und sogar Tod. Gewöhnlich aber ist die Ausbreitung des Emphysems keine so grosse und dann ist Resorption der Luft wahrscheinlich.

Gewöhnlich ist der traumatische Pneumothorax durch Gegenwart von Flüssigkeiten complicirt, so mit Blut, Eiter, Serum.

Die diagnostischen Anhaltspunkte der Luftansammlung in der Thoraxhöhle sind:

1. Plötzlich eingetretener heftiger Schmerz und hochgradige Dyspnœ.

2. Bedeutende Ausdehnung der erkrankten Thoraxhälfte, Verstrichensein der Intercostalräume, Verdrängung des Zwerchfells, des Herzstosses, Hemmung der Respirationsbewegung, Verschwundensein des Pectoralfremitus.

3. Die Percussion ergiebt bei mässiger Spannung einen

---

[1]) Emmert, pag. 687.

[2]) Billroth und Pitha, pag. 135.

tympanitischen Ton, bei starker einen hellen, nicht tympanitischen Schall.

4. Das vesikuläre Athmen ist bedeutend verringert. Die Stimme lässt häufig metallisches Klingen erkennen. Hinten an der Lungenwurzel ist gewöhnlich Bronchialathmen und Pectoralfremitus wahrnehmbar.

Die Flüssigkeit, welche den Pneumothorax complicirt, befindet sich immer an der tiefsten Stelle des Pleuraraumes und charakterisirt sich durch später zu beschreibende Merkmale. Um zu bestimmen, ob noch eine Communication der Lunge mit dem *cavum pleuræ* besteht, ist hauptsächlich zu untersuchen, ob die Luftmenge im Pleurasacke wechselt und ob sich im Auswurfe Massen finden, die nur aus der Pleurahöhle gekommen sein können[1]).

Prognose. Die Gefahr des Pneumothorax besteht zunächst in Compression der Lunge und dadurch bedingter Erstickungsnoth. Tritt die Erstickung nicht ein, so können sekundäre Erscheinungen, z. B. Pleuritis mit eitrigem Exsudat schliesslich zum Tode führen; da, wie gesagt, der Pneumothorax fast immer mit Hæmatothorax sich complicirt, so ist die Gefahr einer Zersetzung des Blutes durch die eingesperrte Luft nie ausser Acht zu lassen. Nur wenn einfacher Pneumothorax besteht, so kann dieser durch Resorption der Luft gehoben werden; dabei muss aber die penetrirende Brustwunde, sowie die eventuelle Lungenwunde vernarbt sein.

B. Hæmatothorax.

Ein geringer Bluterguss in die Pleurahöhle kommt bei jeder penetrirenden Brustwunde vor. Diagnostisch und prognostisch wichtig sind aber nur die Ergüsse, welche eine Compression auf die Lungen ausüben, oder durch Verbindung mit Pneumothorax einen in ihren Folgen üblen Einfluss auf den Organismus ausüben. Solche Ergüsse werden bedingt durch Verletzung der *arteria mammaria interna,* der *arteriæ intercostales,* der grossen Gefässe und des Herzens, durch Zerreissung der Lunge.

[1]) Emmert, spec. Chirurgie, 3. Aufl. I. Bd., S. 689.

Zur Diagnose eines Hæmatothorax führen folgende Erscheinungen:

1. Blässe des Gesichts, kleiner schneller Puls, kalte Extremitäten, klebriger Schweiss, Uebelkeit, Erbrechen und Ohnmacht [1]).

2. Durch Compression der Lunge bedingte mehr oder weniger bedeutende Dyspnœ, Ausdehnung des Brustkorbes mit Verdrängung benachbarter Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle.

3. Die physikalische Untersuchung ergiebt im Bereiche des Extravasates einen matten Percussionsschall, welcher bei veränderter Körperstellung ebenfalls Ortsveränderung zeigt; ferner ist das vesikuläre Athmen verschwunden.

Im Gegensatz zu Pneumothorax bildet sich Hæmatothorax viel langsamer, abgesehen davon, dass bei jenem die Percussion ganz andere Resultate ergiebt.

Schwierig ist die Quelle der Blutung zu finden. Am ehesten können wir noch auf den Ursprung derselben kommen, wenn die Verletzung in der Nähe des Brustbeines oder an der hinteren Seite der Brustwand sich befindet; es ist dann wahrscheinlich, dass in dem einen Falle die *mammaria interna,* in dem andern eine *arteria intercostalis* durchschnitten ist. Verletzung der grossen Gefässe und des Herzens tödten in der Regel so rasch, dass die Rapidität, mit welcher der Tod erfolgt, auf jene schliessen lässt; ob aber dabei die *Aorta,* oder das Herz, oder ein grosses Lungengefäss verletzt ist, oder ob alle drei an der Verletzung participiren, ist nicht zu sagen.

Prognose. Blutungen aus der *mammaria interna* und den *arteriæ intercostales* tödten in der Regel nicht momentan; doch kommt es, wie schon früher bemerkt, oft vor, dass Nachblutungen eintreten und der Verletzte an diesen zu Grunde geht. Ist es möglich, diese Gefässe zu unterbinden, so steht die Blutung; Blutungen aus dem Lungengewebe stehen durch das Extravasat und Herabgesetztsein des Herzschlages von

[1]) Emmert, I. Bd., 3. Aufl. pag. 691.

selbst. Das Aufhören der Blutung constatirt sich durch Rückkehr der Körperwärme, Hebung des Pulses, Aufhören der Ohnmachten.

Führt also der Bluterguss nicht durch seine Masse oder durch die davon abhängige Compression der Lunge zum Tode, so ist die *Prognose quoad vitam* nicht so bedenklich, wenn Hæmatothorax für sich allein besteht[1]). Das Blut bleibt gewöhnlich, wenn die Luft keinen Zutritt hat, längere Zeit flüssig und kann, wenn die Blutung sich nicht erneuert, vollständig resorbirt werden, worauf die Lunge sich wieder ausdehnt. Unglücklicherweise ist aber die Complication mit Pneumothorax die Regel, und es entsteht hiedurch nicht blos entzündliche Reizung der Pleura, sondern auch septische Blutzersetzung, wobei erstere zu pleuritischem Exsudate, letztere zur *Septicämie* führen kann. Das Gutachten des Gerichtsarztes wird dann immer derart lauten, dass die Verletzung in ihren Folgen tödtlich geworden sei.

C. Pyothorax. Empyem.

Das Empyem besteht in der Ansammlung purulenter Flüssigkeit im *cavum pleuræ*. Es ist in den meisten Fällen Folge einer vorangegangenen pleuritischen Affection, die acuter, subacuter und chronischer Form bestanden haben kann und bildet sich demgemäss die Ansammlung auch bald in rascher Weise, bald fast unmerklich und erst im Verlaufe längerer Zeit. Viel seltener entstehen Eiteransammlungen in den Brustfellhöhlen durch Ergiessung aus in der Nähe gelegener Eiterhöhlen (Emmert). Bei jeder penetrirenden Brustwunde, auch bei Rippenfracturen, welche mit Dislocation verbunden sind und in Folge dessen die Pleura reizen, hat der Gerichtsarzt an die Gefahren eines Pyothorax zu denken, denn, wie wir schon gesehen, erregt Pneumothorax gewöhnlich Pleuritis, und nur zu oft führt Hæmato-Pneumothorax zu Empyem, auch kann dieses bei Lungencaverne, besonders nach Schussverletzungen, auftreten.

---

[1]) Emmert, 3. Aufl., I. Bd. pag. 691.

Diagnose. In erster Linie ist zu bemerken, dass Pyothorax erst ein späterer Folgezustand einer penetrirenden Brustwunde ist, während bei den durch die Percussion constatirten Flüssigkeitsmassen, die direkt nach der Verletzung im *cavum pleuræ* auftreten, immer an Hæmatothorax zu denken ist. Es findet sich beim *Empyem* in Folge der Lungencompression mehr oder weniger *Dyspnœ;* natürlich ist bei geringer Flüssigkeitsmenge die Athmungsbeschwerde geringer, welch' letztere jedoch auch hier bei rascher Körperbewegung sich sofort einstellt. Wie bei Hæmatothorax werden auch hier die Thoraxwände ausgedehnt und die benachbarten Organe verdrängt. Die Percussion und Auscultation ergiebt dieselben Resultate, wie sie bei jenem aufgeführt wurden. Mit einem eitrigen Exsudate kann auch ein serös-fibrinöses verwechselt werden; denn die physikalische Diagnostik vermag zwischen beiden keine Differenzen herauszubringen. Die Beantwortung der Frage, welcher Qualität der Erguss in dem gegebenen Falle sei, ist nicht so leicht. Mit Sicherheit kann man nur auf Eiteransammlung rechnen, wenn ein sog. *Empyema necessitatis,* d. h. an irgend einer Stelle der leidenden Thoraxhälfte eine fluctuirende Geschwulst, hervorgegangen aus der Perforation des Exsudates in die Weichtheile der Brustwandung hinein, oder wenigstens ein mehr oder weniger circumscriptes Oedem, dem Sitze des Exsudates entsprechend, sich vorfindet [1]).

Einen Anhaltspunkt zur Unterscheidung der Qualität des Exsudates gewährt noch das, dass bei serösem Ergusse, nach Beendigung dieses, das Fieber aufhört, während es bei Empyem weiter fortdauert.

Prognose. Nur in seltenen Fällen erfolgt Resorption des Eiters. In andern tritt Verschwärung der Lunge ein und der Eiter wird durch diese ausgehustet. Endlich kann das Empyem auch nach aussen aufbrechen, und es erfolgt, wenn gleich nach langem Leiden, Heilung. In beiden genannten Fällen muss aber das Exsudat vorher abgekapselt sein, sonst

---

[1]) Oppolzers Vorlesungen, I. Bd., p. 743.

würde durch die Perferation der *Pyothorax* in einen *Pyo-Pneumothorax* verwandelt werden und dadurch äusserst schlechte Chancen zur Genesung bieten [1]).

In den meisten Fällen endet jedoch das Empyem tödtlich. Das Fieber acquirirt in der Regel bald einen deutlich ausgesprochenen hektischen Charakter; die Patienten magern rasch ab, es stellen sich profuse Schweisse und Diarrhöen ein; der Appetit schwindet, und wenn das Exsudat nicht durch Kunsthülfe oder in oben beschriebener Weise spontan nach aussen sich entleert, so erfolgt in kürzerer oder längerer Zeit, entweder unter den Erscheinungen des Phthisis, oder denen des einfachen Marasmus, oder unter dem Bilde einer Pyämie gewöhnlich unaufhaltsam der Tod [2]).

D. Hydrothorax.

Traumatischer Hydrothorax kommt gar nicht vor; denn das Exsudat, welche eine durch Verletzung entstandene acute Pleuritis liefert, enthält, obwohl dasselbe dünnflüssig sein kann, doch immer Eiterkörperchen beigemischt und kann desshalb genauer zum Pyothorax gerechnet werden.

Die zweite Abtheilung des zweiten Kapitels bilden die Verletzungen der Brusteingeweide. Und hier wollen wir, dem Lehrbuche Emmerts folgend, betrachten.

1. Die Verletzungen der Lunge.

Diese können in Stich-, Schnitt- und Schusswunden, in Zerreissung und Quetschung bestehen [3]).

In den meisten Fällen sind bei penetrirenden Thoraxwunden die Lungen mit verletzt, sei es durch den eingedrungenen verletzenden Gegenstand selbst, oder indem dieser Knochensplitter oder andere Fremdkörper (Tuch, Holz etc.) in die Lungen treibt, wie dies bei Schussverletzungen sich öf-

[1]) Bardeleben, III. Bd., p. 641.
[2]) Oppolzers Vorlesungen, I. Bd., p. 738.
[3]) Emmert, spec. Chirurgie, 3. Aufl., I. Bd., p. 701.

ters ereignet. Auch durch Rippenbrüche allein, ohne äussere Wunde, können die Lungen verletzt werden, indem die Bruchenden oder einzelne Splitter in ihr Gewebe eindringen. Ferner können Erschütterungen des Thorax und seiner Eingeweide nicht blos Quetschungen der Lunge, sondern auch eine offene Ruptur des betreffenden Organes bedingen.

Diagnose. Besteht bei einer Brustverletzung Bluthusten, Blutung aus der äussern Wunde, Erguss von Blut und Luft in die Pleurahöhle, nebst Emphysem der äussern Haut, so ist eine Lungenverletzung unzweifelhaft. Das eine oder andere der angeführten Symptome kann aber fehlen, ohne dass an einer Lungenwunde zu zweifeln wäre.

Bluthusten stellt sich unmittelbar nach der Verletzung ein; das ausgeworfene Blut ist hellroth, schaumig. Ist die Lungenwunde klein und oberflächlich, so kann der Bluthusten fehlen. Wenn nur eine subpleurale Zerreissung besteht oder eine Lungenquetschung stattgefunden hat, stellt sich Bluthusten ein ohne gleichzeitige Ergiessung von Blut ins *Cavum pleuræ* [1]).

Schusswunden haben wegen der gequetschten Beschaffenheit des Wundkanals meistens eine verhältnissmässig geringe Blutung zur Folge.

Blutung aus der äussern Wunde tritt bei Lungenverletzung nur dann auf, wenn erstere eine bedeutende Ausdehnung hat. Enge äussere Wunden verstopfen sich leicht durch Blutgerinsel und es entsteht dann leicht Hæmatothorax. Blutung aus der äussern Wunde hat überhaupt nur dann einen diagnostischen Werth, wenn zugleich Bluthusten besteht. Jene könnte ja auch von der Verletzung der Thoraxwandgefässe herrühren, die dann auch für sich wieder Hæmorrhagien in die Pleura ohne Lungenwunde zur Folge haben können. Aber auch Bluterguss durch eine äussere Wunde ohne Bildung von Hæmatothorax lässt sich bei den Lungenverletzungen denken, wenn nämlich Lunge mit Brustwand verwachsen ist.

Bezüglich des Pneumothorax und des Emphysems der

---

[1]) Emmert, 3. Aufl. S. 701.

Brustwand kann es bei penetrirenden Brustwunden zweifelhaft sein, ob dieselben Folge von eingedrungener äusserer Luft oder von ausgetretener Pulmonalluft sind. Doch sprechen hohe Grade von Luftansammlung immer für eine Lungenwunde. Sicher wird die Diagnose erst dann, wenn bei geschlossener äusserer Wunde Emphysem und Pneumothorax zunehmen.

Fremdkörper, die durch die Verletzung in der Lunge stecken geblieben sind, wie dies hauptsächlich bei Schusswunden vorkommt, lassen sich meistens nur vermuthen aus den spätern Zufällen der Lungenverletzung (Eiterung, Brand, Pyämie etc,) Nur bei Schusswunden mit einer Eingangs-, jedoch keiner Ausgangsöffnung ist auf Steckengebliebensein des Projektils und was ein solches an Kleiderfetzen, Knochensplittern u. s. w. mit sich reisst, im Thoraxraum mit Sicherheit zu schliessen. Nach jeder Verletzung der Lunge folgt natürlich Lungenentzündung. Die Intensität und Gefahr derselben steht in geradem Verhältniss zu der Grösse und im umgekehrten Verhältniss zu der Reinheit der Wunde [1]).

Prognose. Eine einfache Lungenwunde, wenn sie nicht durch Blutung oder Pneumothorax oder Hæmato-Pneumothorax tödtet, ist nicht so gefährlich, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte [2]). Ist der Verletzte von guter Körperconstitution, war nur geringes Extravasat und keine Luft in der Pleurahöhle, sind keine Fremdkörper zurückgeblieben, so heilt die innere und äussere Wunde leicht, die Eiterung im *cavum pleuræ* bleibt eine circumscripte, sackt sich rasch ab, bahnt sich einen Weg nach aussen; es entsteht eine Brustfistel, die freilich erst nach Monaten heilen kann, aber der Patient bleibt am Leben.

Viel gefährlicher gestaltet sich die Sache bei Luft, Blut und allgemeiner Eiteransammlung in der Pleurahöhle (siehe diese), oder bei Gegenwart von Fremdkörpern. Bleiben solche Körper zurück, so endet der Fall meistens durch die Folge

---

[1]) Bardeleben, 5. Aufl., III. Bd., pag. 620.
[2]) Billroth und Pitha, pag. 146.

der Reizung tödtlich; denn es gehört immer zu den seltenen Vorkommnissen, dass jene durch Abscessbildung an den Thoraxwänden nach aussen gelangen, oder dass sie durch die Bronchien ausgeworfen werden, oder dass sie ohne erheblichen Nachtheil eingekapselt bleiben.

Als Anhang zu den Lungenverletzungen möchte ich noch aufmerksam machen auf den Lungenbruch und den Lungenvorfall.

Die Lungenbrüche entstehen meistens nach Substanzverlusten an den Thoraxwänden, wo bei Bestehen der äussern Haut die Zwischenrippenmuskeln oder einzelne Rippenstücke fehlen, wie solches bei Brustwunden hie und da vorkommt[1]).

Die Lunge bildet an der betreffenden Stelle eine bei der In- und Exspiration sich hebende und zurückweichende Geschwulst, welche sich zurückdrängen lässt, bei der Percussion einen hellen Ton giebt und bei der Auscultation Respirationsgeräusch wahrnehmen lässt. Prognostisch ist dieser Zufall nicht gefährlich; der Ort des Bruches bleibt aber immerhin ein *locus minoris resistentiæ.*

Der Lungenvorfall setzt immer eine grössere penetrirende Brustwunde voraus. Zwischen diese klemmt sich das Lungenstück ein. Die Prognose ist nicht ungünstig; kann das Lungenstück nicht mehr reponirt werden, so kann man die Abschnürung des nekrotisch gewordenen Stückes ohne grossen Nachtheil der Natur überlassen.

2. Verletzungen des Herzens.

Die Herzverletzungen können in Stichwunden, Schnittwunden, Zerreissungen, Quetschungen und Schusswunden bestehen. Sie sind entweder nur oberflächliche oder penetrirende; wenn penetrirend, können nur eine oder mehrere Höhlen verletzt sein. Bei allen Herzwunden ist das *Pericardium* mit verletzt[2]).

In Vergleich zu den Lungenwunden gehören die Herzwunden zu den seltenen Verletzungen. Am häufigsten kom-

[1]) Emmert, spec. Chirurgie, 2. Aufl., III. Band, p. 99.

[2]) Emmert, spec. Chirurgie, 3. Aufl., I. Band, S. 708 sgg.

men Stich-Schnittwunden vor; dann folgen die Zerreissungen und Quetschungen, die Schusswunden und die Stichwunden. Bezüglich der verletzten Herztheile ergiebt sich folgende Reihe: rechter Ventrikel, linker Ventrikel, rechter Vorhof, beide Ventrikel zugleich, linker Vorhof.

Die traumatischen Rupturen entstehen meistens durch starke Compression des Thorax oder die der grossen ausführenden Gefässe. Häufiger berstet die rechte als die linke Herzseite. Oefters verursachen eingebrochene Rippen zerrissene Herzwunden.

Quetschungen und Erschütterungen des Herzens können durch Streifschüsse, durch Einbrüche des Brustkorbes etc. bewirkt werden.

Die Stelle der Herzverletzung befindet sich in den meisten Fällen an der vordern Thoraxwand linkerseits. (Siehe hierüber Emmert, Chirurgie, S. 709 und S. Fischer, Langenbecks Archiv IX. 1868, S. 571.)

Herzverletzungen sind dann häufig noch complicirt mit Verletzung der Lunge, der grossen Gefässe, des Zwerchfells, des Magens, der Leber u. s. w.

Diagnose. Die Diagnose der Herzwunden ist immer eine schwierige. Die Lage und Richtung der Wunde, die Art der Verletzung, die grosse Angst, die häufigen Ohnmachten, der kleine und unregelmässige Puls, die Athemnoth u. s. w. können auf eine Verletzung des Herzens hinweisen. Uebrigens sind letztgenannte subjektive Erscheinungen des Verletzten überhaupt nur die Zeichen einer starken Blutung.

Hie und da giebt das verletzende Instrument hinsichtlich der Tiefe der Wunde Aufschluss.

Bezüglich der Qualität der Blutung leuchtet von vorneherein ein, dass diese bei penetrirenden Herzwunden ungleich mächtiger sein muss, als bei nicht penetrirenden, wenn anders bei letztern nicht eine *arteria coronaria* verletzt ist.

Mit der Blutung nach aussen kann es sich sehr verschieden verhalten, je nach der Beschaffenheit des Wundkanals, nach dem verletzten Herztheile und nach dem Grade

der Herzthätigkeit [1]). Ist die zum Herzen führende Wunde eng, schief, so kann die Blutung nach aussen eine unbedeutende sein; hier ergiesst sich dann das Blut in den Herzbeutel und in den einen oder andern Pleurasack. Ein dunkler Blutstrom aus der Herzgegend deutet auf Verletzung der rechten Herzhälfte, eventuell auch nur auf die Verletzung einer Hohlvene, oder der *arteria pulmonalis* — ein hellrother auf eine Verletzung der linken Herzhälfte, oder aber auf die der *Aorta*, der *arteriæ coronariæ* oder endlich auf eine solche der *mammaria interna*.

Durch die physikalische Untersuchung kann ein Bluterguss ins *Pericardium* sicher diagnosicirt werden; es ist jedoch nicht gesagt, dass dann das Blut aus dem Herzen gekommen sein muss.

Die diagnostischen Zeichen eines *Hæmatopericardiums* sind ausgebreitete Herzdämpfung, Verdecken der normalen Herztöne, Geräusche, den Herztönen nachschleppend.

Prognose. Herzwunden gehören immerhin zu den im höchsten Grade lebensgefährlichen und in den meisten Fällen tödtlichen Verletzungen, wobei der Tod durch Herzkrampf oder Herzlähmung, durch Verblutung, Erstickung, oder auch durch die Folgen einer Herzbeutel- und Herzentzündung herbeigeführt werden kann [2]). Die häufigste Todesursache scheint Hemmung der Herzthätigkeit durch in den Herzbeutel ergossenes Blut zu sein.

Henke, gerichtl. Med. § 386 will sogar alle Herzverletzungen absolut tödtlich ansehen. Er sagt nämlich: „Wunden des Herzens nebst der damit verbundenen grossen Blutgefässe sind wegen der durch keine Kunst zu hemmenden Blutung unbedingt, wenn auch nicht immer auf der Stelle tödtlich; ebenfalls tödtlich sind auch die Verletzungen der *arteriæ coronariæ*.“ In neuerer Zeit sind jedoch verschiedene Fälle von penetrirenden Herzverletzungen aufgezeichnet, die erst später tödtlich wurden und sogar von solchen, die zur

---

[1]) Emmert, pag. 713.
[2]) Emmert, pag. 710.

Heilung gelangten. C. Emmert, spec. Chirurgie, 2. Aufl III. Band, Seite 65 u. ff. bringt solche in grösserer Anzahl; ebenso finden wir einzelne Beispiele in Bardeleben, 5. Aufl. III. Band, pag. 626.

Die Bedeutung der Herzwunden hängt hauptsächlich einerseits von der Grösse und Art der Verwundung, anderseits von dem verwundeten Herztheile ab, wobei dann allfällige Complicationen, als: fremde Körper, Mitverletzung anderer wichtiger Theile und die Verhältnisse in Betracht kommen, unter welchen sich der Verletzte nach der Verletzung befand [1]).

Vor allem ist zu bemerken, dass nicht penetrirende Herzwunden viel weniger gefährlich sind, als penetrirende. Bei letztern sind die Verletzungen der Vorhöfe die gefährlichsten wegen der dünnen Wandung, in welche die Wunde penetrirt. Bei oberflächlichen Herzwunden hängt die Gefährlichkeit davon ab, ob eine Kranzarterie mit verletzt ist oder nicht. Im erstern Falle ist die Verletzung absolut tödtlich.

Im Ganzen sollen von den Herzwunden circa 10% geheilt werden. (Emmert).

Sehr enge penetrirende Stichwunden können wenigstens, insofern sie die dickwandigen Herzkammern betreffen, ohne erhebliche Blutung bestehen und sind darum am wenigsten gefährlich [2]).

Bei kleinern penetrirenden Stich-Schnittwunden, besonders solchen mit schiefer Richtung, kann ein in der Wunde sich bildender Blutpfropf dieselbe momentan verschliessen und so eine schnell tödtliche Blutergiessung verhindern, die übrigens nach Vereiterung des obturirenden *Thrombus* und bei stärkerer Herzaktion später doch erfolgt.

Grössere penetrirende Stich-Schnittwunden sind immer schnell tödtlich durch die bedeutende Blutung, welche theils nach aussen, theils in den Herzbeutel erfolgt.

Penetrirende Schusswunden sind in der Regel schnell

---

[1]) Emmert, 3. Aufl., I. Band, S. 710.

[2]) Emmert, 2. Aufl., III. Band, pag. 66.

tödtlich wegen der Grösse und Form der Wunde, welche nicht leicht eine Verschiebung von Muskelfasern zulässt. Dabei mag die Herzerschütterung zur schnellen Sistirung seiner Thätigkeit auch mitwirken. (Emmert).

3. Verletzung der grossen Gefässe.

Sie können wie diejenigen des Herzens in Stich-, Schnitt-, Schusswunden, Zerreissungen, Quetschungen, Erschütterungen bestehen. Gewöhnlich steht die Verletzung nicht für sich allein da, sondern andere lebenswichtige Organe participiren noch mit daran.

Die Diagnose stösst auf dieselben Schwierigkeiten wie die der Herzwunden, und es lassen sich die Gefässverletzungen von denen der Verletzungen des Herzens um so weniger unterscheiden, als der Bluterguss auch ins Pericardium erfolgt.

In Betreff der Prognose können wir sagen, dass nach Verletzung der grossen Gefässe in weitaus den meisten Fällen unmittelbar der Tod erfolgt. Nur bei sehr kleinen Wunden ist es möglich, dass derselbe sich um einige Tage verzieht.

Dass aber auch Heilung erfolgen kann, beweist ein Fall von *Heil,* den Emmert Band III., 2. Aufl. S. 71 mittheilt: Es betrifft dieses Beispiel einen Soldaten, der im Jahre 1812 durch einen Messerstich in die linke Brust derart verletzt wurde, dass eine ungeheure Blutung erfolgte. Dennoch genas Patient und starb erst im folgenden Jahre an einer *Pneumonie.* Die Sektion ergab Narben der Pleura, der Lungensubstanz, ferner eine $^1/_4$ Zoll starke Oeffnung der *Aorta ascendens,* deren *Lumen* mit einem *Thrombus* verschlossen war.

War vor der Verletzung schon eine organische Veränderung der Gefässwand vorhanden, bestand z. B. ein *Aneurysma* der *Aorta,* so ist schon eine weniger tiefe Stichwunde, die unter andern Verhältnissen die Gefässwandung nicht mehr getroffen hätte, im Stande, das Gefässlumen zu penetriren und hiedurch die tödtliche Blutung herbeizuführen. Die Verletzung wäre in diesem Falle dann eine zufällig tödtliche zu nennen.

Hie und da kommt es auch vor, dass *Traumen* als Ursache eines *Aneurysmas* zu nennen sind, sei es nun, dass in Folge eines Stosses, Hiebes oder einer Zerrung eine oder die andere Gefässhaut, namentlich die mittlere Haut, zerreisst, oder aber, dass es in Folge jener Einflüsse zur Lähmung der vasomotorischen Nerven kommt [1]). Diese Verletzung kann dann vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus als eine in ihren Folgen tödtliche genannt werden.

4. Verletzung des Ductus thoracicus.

Ohne anderweitige Verletzung der Brustorgane ist die Verletzung des *Ductus thoracicus* kaum möglich; auch wenn dieselbe für sich allein bestehen würde, wäre sie wegen Ergiessung in die Brusthöhle und gestörter Ernährung unbedingt tödtlich.

Ebenso verhält es sich

5. mit den Verletzungen des Oesophagus.

Es sind hier hauptsächlich die Schussverletzungen zu nennen, in Folge deren eine Wunde der Speiseröhre vorkommen kann.

Die Diagnose ist klar, wenn aus einer Brustwunde genossene Getränke und Speisen zum Vorschein kommen. Zunahme von Extravasat in der Brusthöhle nach jeweiliger Mahlzeit, das subjektive Gefühl des Verletzten in der Brusthöhle während des Schlingens und zeitweises Erbrechen von Blut lassen auch auf Verletzung des *Oesophagus* schliessen.

Wunden der Speiseröhre können heilen, wie Emmert, III. Band, 2. Aufl., Seite 73 einen Fall von Hoffmann anführt. Der Tod erfolgt jedoch durch anderweitige Complicationen.

6. Wunden des Zwerchfells.

Zwerchfellwunden sind meistens mit anderweitigen Verletzungen der Brust- und Bauchhöhle complicirt: im Exspi-

[1]) Oppolzers Vorlesungen, I. Band, pag. 274.

rationsstadium mit solchen der Brusthöhle, im Inspirationsstadium oft mit denen der Baucheingeweide, so mit Verletzungen des Magens, der Leber. Wunden des Zwerchfells sind eben wegen ihrer Vermischung mit anderweitigen Verletzungszuständen sehr wenig klar.

Man nennt für sie als charakteristisch das sog. sardonische Lächeln (Verziehung der Lachmuskeln durch Krämpfe), ferner Schluchzen, Athemnoth (diese letztern kommen aber auch bei Lungen- und Leberverletzungen vor), Erbrechen (dieses ebenso häufig bei Magenwunden ohne Verletzung des Zwerchfells).

Prognose. Zwerchfellswunden sind fast immer tödtlich wegen Störung der Respiration, wegen darauffolgender Entzündung, wegen Eindringen von Eingeweiden des Unterleibes in die Brusthöhle und Einklemmung derselben *(Hermiæ incarceratæ)*. Ganz kleine Wunden können heilen; doch ist wegen der geringen Widerstandsfähigkeit der Narbe nachträglich noch die Entwicklung einer *Hernie* zu fürchten.

Bei Emmert, 2. Auflage, III. Band, Seite 77 finden wir drei Beispiele von Zwerchfellhernien, die jedoch alle drei den Tod herbeiführten.

Der erste Fall ist von *Paré* erzählt und betrifft eine Schusswunde. Die Kugel drang unter dem Brustbein ein und zwischen der 5. und 6. Rippe wieder heraus. Die Wunde heilte, aber es blieben Kolikschmerzen zurück. Acht Monate nachher traten die Zufälle einer heftigen Darmeinklemmung ein, an welcher der Verletzte starb.

Die Sektion ergab ein durch das Zwerchfell eingeklemmtes Stück des *colon transversum*.

In den beiden andern Fällen nach *Marc* und *Beclard* war es der Magen, welcher eingeklemmt war und hiedurch den Tod in ersterem nach 48 Stunden in letzterem nach 2 Tagen bewirkte.